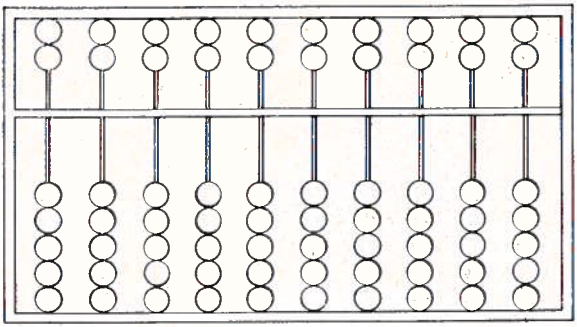
OKTOBER 1973

Grondbeginselen van de computer-techniek

J. P. Leeman

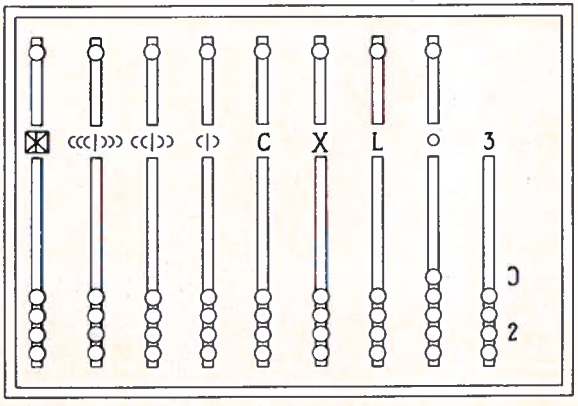
Inleiding.

De mens heeft, sinds de oudheid al, voor verschillende doeleinden willen rekenen.
De Babyloniërs berekenden o.a. de banen van de sterren om de toekomst te kunnen voorspellen, terwijl de Egyptenaren rekenden ten behoeve van de landmeetkunde.
Bij deze ingewikkelde of uitgebreide berekeningen kwam al gauw de behoefte rekenhulpmiddelen te ontwikkelen. Heel aannemelijk klinkt, dat de eerste reken-hulpmiddelen de 10 vingers (of tenen) van beide handen (of voeten) waren, waardoor het tot nu gebruikelijke 10-tallig of decimaalstelsel zou zijn ontstaan.
Om de mogelijkheden van de vingers en tenen te vergroten werd een telraam ontwikkeld.



Suan-Pan

Van de Chinezen is bekend, dat zij reeds 2000 jaar voor Chr. een telraam gebruikten. Met onze Arabische cijfers van 0 t/m 9 is het eenvoudiger rekenen, dan de Romeinen met hun „X-en", „V-en" en „I-en".
Ook hiervoor werd een telraam ontwikkeld de zgn. *abacus.*
Het telraam uit de Oosterse beschaving, klein Azië en Griekenland wordt ook abacus genoemd.



abacus

De oude telramen bestonden in het algemeen uit een bord verdeeld in kolommen waarin stokjes of knopen van speciale vorm heen en weer werden geschoven.

Het bord had soms de vorm van een schaakbord vandaar de naam voor de Britse Minister van financiën „Chancellor of the Exchequer" Kanselier van het Schaakbord.

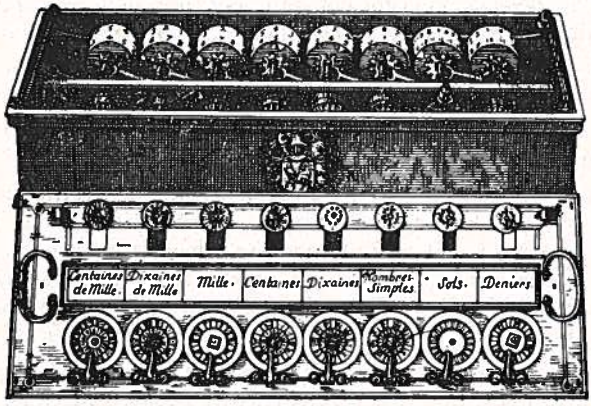
De uitdrukking calculatie komt van de Romeinen omdat deze keitjes (calcutis) als fiches gebruikten.

Bij de invoering van het Arabisch schrift, omstreeks de middeleeuwen, raakte de abacus in Europa in ongebruik.

Men schat dat heden ten dage de helft van de wereldbevolking de *abacus* nog als telraam gebruikt.

In de 16e en 17e eeuw kwam het klokken maken tot grote bloei.

Met behulp van tandwielen, pallen, assen etc. werden vernuftige mechanische besturingssystemen ontwikkeld.

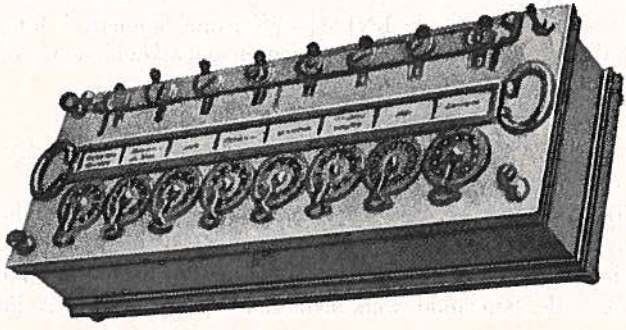


Uit deze tijd zijn vooral de planetaria bekend. Deze geven niet alleen de tijd maar ook eb en vloed, de schijngestalten van de maan, de loop der planeten, zons- en maansverduisteringen aan.

In de Leidse sterrenwacht staat het door Huygens in 1680 ontwikkelde planetarium en in Franeker het planetarium van E. Eisinga, dat uit 1780 dateert.

De stap naar de mechanische rekenmachine was hierdoor niet zo groot meer.

De uitvinding van de eerste werkelijke rekenmachine staat op naam van *Blaise Pascal* en *Gottfried Wilhelm Leibniz*. De hier afgebeelde figuren geven de rekenmachine van Pascal weer.



In 1671 bouwde Pascal een machine welke kon vermenigvuldigen volgens het optelprincipe.

In 1820 werd door *Charles Xavier Thomas* een rekenmachine ontwikkeld welke de vier fundementele rekenkundige bewerkingen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen) kon uitvoeren.

Tot de geestelijke vaders van de moderne reken-automaten behoren ook *Charles Babbage* en *Herman Hollerith.*

Charles Babbage (1792-1871) ontwierp een rekenmachine welke, door middel van een te voren in ponskaarten vastgelegd programma, rekenkundige bewerkingen kon uitvoeren.

Verder leefde bij hem de gedachte om met gebruikmaking van tussenuitkomsten, cyclische bewerkingen uit te voeren.

Hij noemde zijn vinding een analytische machine. Toch heeft het bijna een eeuw geduurd voor dat deze machine met behulp van elektromagneten (relais) gerealiseerd kon worden, omdat het *Babbage* en later ook zijn zoon niet lukte een mechanisme met een groot aantal tandwielen te bouwen. Meer geluk had *Herman Hollerith* (1860-1929).

In 1880 was hij directeur van het Amerikaanse bureau of Census. Dit instituut heeft tot taak elke 10 jaar een volkstelling in de Verenigde Staten te houden en te verwerken.

Door de sterke toename van de bevolking zou de volkstelling van 1890 ruim 10 jaar in beslag nemen.

Hollerith ontwierp in een ponskaart ter grootte van een dollarbiljet een code waarin hij de gegevens van de volkstelling liet vastleggen. Via verende pennen werden de gaatjes van de kaarten afgetast. De telling kwam tot stand door de pennen via de gaatjes kontact te laten maken met een bakje gevuld met kwik, waardoor een stroomcircuit werd gesloten. Drie en een half jaar later waren de resultaten van de telling bekend.

In 1896 richtte Hollerith zijn eigen firma de Tabulating Machine Company op. In 1911 ontstond door samengaan van een drietal firma's de Computing Tabulating Recording Company welke in 1924 in International Business Machine Corporation werd veranderd.

In de eerste 40 jaar van deze eeuw werden de boekhoudmachines en ponskaartenmachines ontwikkeld.

In 1944 werd door IBM uit een groot aantal ponskaartenmachines een rekenmachine ontwikkeld welke gecompliceerde wiskundige berekeningen kon maken. Hier was al sprake van een Computer (Computeren = rekenen).

In 1945 kwam men op de gedachte, dat het programma wat de computer uit moest voeren niet elektrisch behoefde te worden geschakeld, maar dat met behulp van een aantal basisschakelingen elk op deze basisschakelingen aangepast programma in de computer kon worden opgeslagen en uitgevoerd, *Stored program* principe.

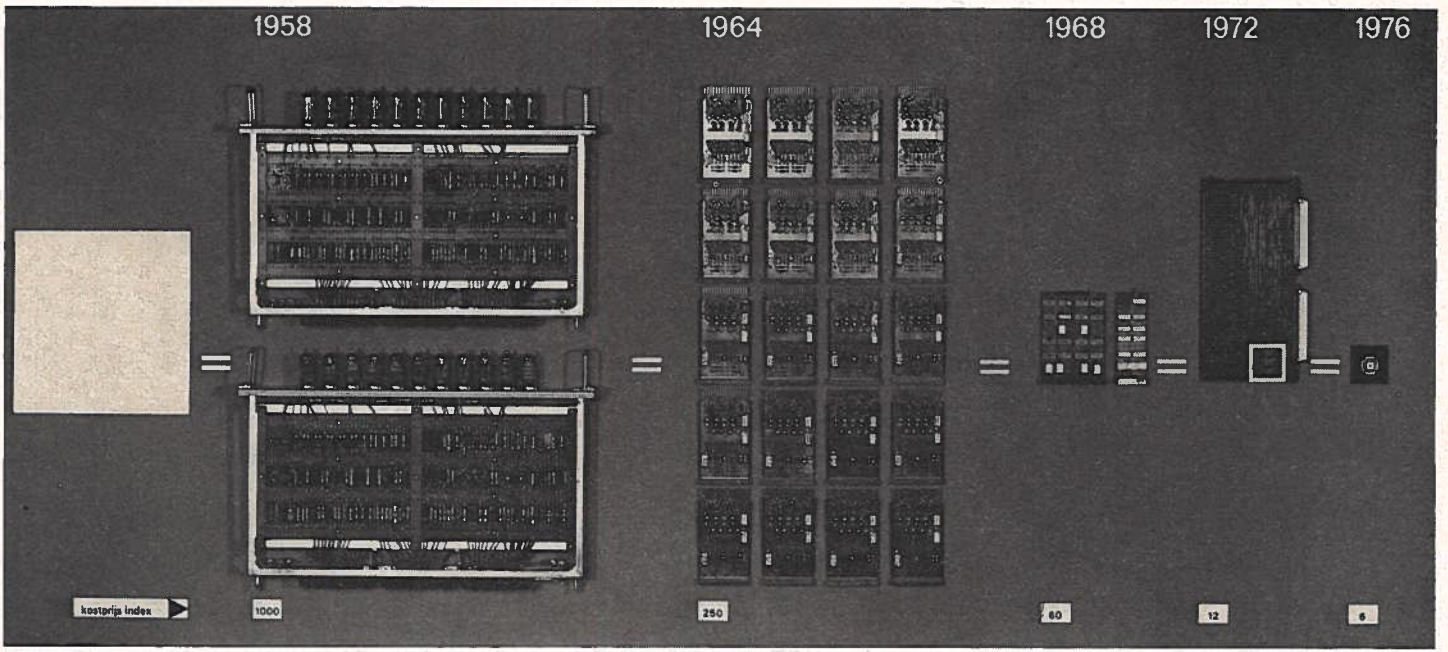
Op dit principe werd in 1945 de ENIAC (Electronic numerical Integrator and computer) met behulp van elektronische componenten ontwikkeld door Mauchly en Eckert van de Universiteit van Pennsylvania.

De ontwikkeling van de computer ging nu razend snel.

In 1955 leerde men programmeren en werden de programmerings-talen gestandariseerd. De eerste generatie computers werd tussen 1955-1958 ontwikkeld.

Deze waren uitgevoerd met elektronenbuizen en vonden hun toepassing in de administratieve sector.

Behalve de nadelen van enorme warmte-ontwikkeling en vereiste ruimte, bleek dat de toepassing volgens de bestaande werkmethoden weinig voordelen bood. De tweede


1958
1964
1968
1972
1976
kostprijs index
1000
250
80
12
6

generatie (1958-1964) computers werden uitgerust met de dan ontdekte en in opgang komende transistoren. Ondanks de lagere kosten werd de snelheid en betrouwbaarheid verhoogd.

De derde generatie (1964-.....?) computers ontstonden door de integratie van de elektronica (I.C.) waardoor nog snellere, betrouwbaarder en goedkopere computers op de markt gebracht werden.

De foto op blz. 293 geeft een duidelijk beeld van de miniaturisering en prijsindex.

Op dit moment is voor een ieder de computer-toepassing een begrip. Bekend is het gebruik van computers in de ruimtevaart, administratie zoals girodienst, salarisberekeningen etc. en proces-regeling.

Allen krijgen we meer en meer met de computer te maken, waardoor de vraag „Wat is nu een computer eigenlijk" veel wordt gesteld.

Natuurlijk is op deze vraag niet direct een bevredigend antwoord te geven. Daarom zal in een aantal artikelen getracht worden om op een populair wetenschappelijk wijze de werking van de computer te verduidelijken.

(wordt vervolgd)

NEDERLANDS

W. C. VAN DAM

Uitwerking oefening 15 op blz. 279, jrg. 1973.

1. pogingen; ongedaan; rekening.
2. nagekomen; nietig.
3. kritiek
4. surséance
5. pousseren
6. verwezenlijking
7. aangeschreven; gebaard
8. hoeden; tegen; van
9. duiden; gestand
10. naar; zaken
11. onzes; beleid
12. verplichtingen; gerehabiliteerd
13. verplicht
14. in; tot; van
15. vergezeld; van
16. goede
17. verantwoordelijkheid
18. decharge; voor; wegens
19. verwijt; aansprekelijk
20. naast; neerleggen

Oefening 16

Vul in: i; ie; ië; ieë; y.

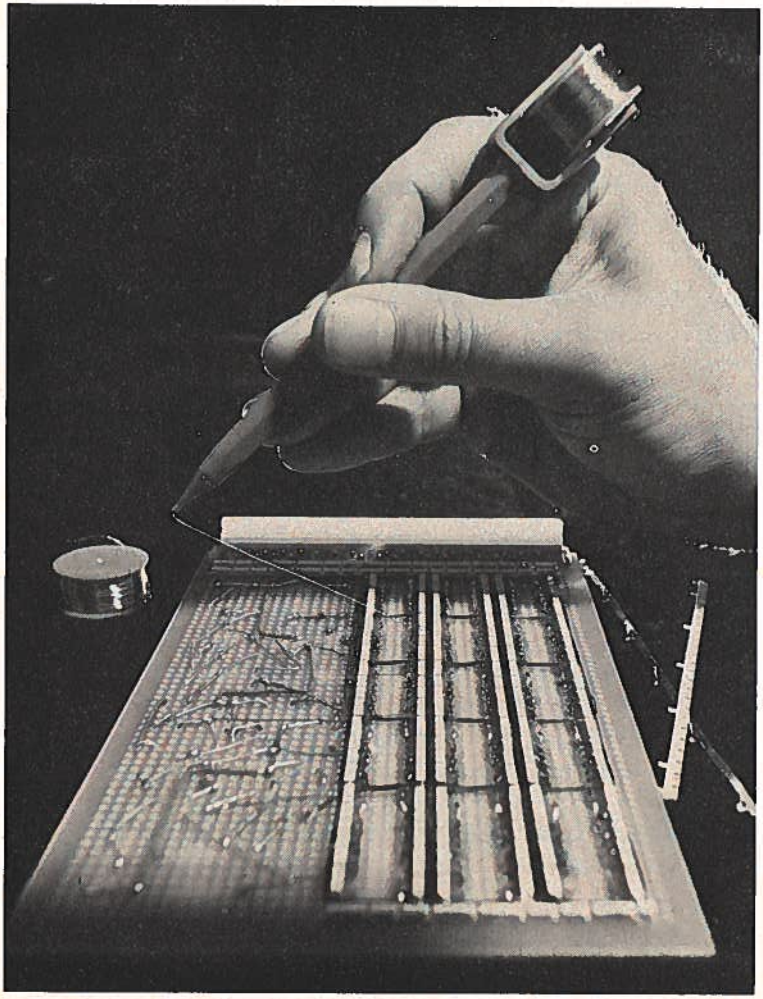
1. De automob...list kocht t...n l...ter benz...ne.
2. Deze twee fabr...ken hebben de produkt... in jun... hervat.
3. De art...st werd bij zijn jub...leum gefel...citeerd door zijn talrijke vr...nden en bewonderaars.
4. De bevloe...ng van de Eg...ptische delta blijft een probleem voor de ingen...eurs.
5. De zigeuneurs van het Iber...sch schiereiland zijn goede muz...kanten.
6. De sport...viteit van het Ital....aanse publ...k liet veel te wensen over.
7. Op de aff...ches stonden de nieuwe tar...ven van de elektr...citeit.
8. Deze med...ci hebben hun graad behaald op de Madr...leense un...versiteit.
9. Tijdens de poging tot revolut... nam de polit... geen enkel ris...co.
10. Daar de mach...ne niet goed funct...oneerde keerde de p...loot weer naar zijn bas...s terug.
11. De m...nisters van de Afr...kaanse nat...s kwamen voor een conferent... bijeen.
12. Dank zij de financ...le steun van enkele groot-industr...len kon de Ol...mpische ploeg vertrekken.
13. De typ...ste zat met amb...tie aan haar schrijfmach...ne te t...pen.
14. De c...pier controleert de tral...s van het hek.
15. De el...te van het stadje genoot van de melod...n, die door de kapel van de cavaler... ten gehore werden gebracht.
16. Het faill...ssement van de bank betekende een financ...le ramp voor vele kleine spaarders.
17. In de advertent... stond dat de aaneengesloten chem ..sche fabr...ken vanaf januar... hun produkt... zouden verhogen.
18. In d...verse dagbladen verschenen publ...katies over de mater...le vooruitgang in ...sraël in het afgelopen decenn...um.
19. Op de gloo...ng van de heuvel stonden enige t...pische landhuizen.
20. S...garetten en s...garen bevatten veel n...cotine.
21. Tijdens de vakant... zeilden we vaak op de Fr...se meren.
22. Indien je sollic...teert, vergeet dan niet enkele referent...s te vermelden.
23. De histor...cus bestudeert de ouderdom van de Eg...ptische sf...nxen.
24. Het aud...torium genoot van het sympath...ke spel van de gev...rde actr...ce.
25. De fabr...kanten discuss...ren over de gevolgen van de cr...sis voor de industr...
26. De redact... van kranten en andere period...ken ontvangen vaak anon...me brieven, waarin krit...k wordt uitgeoefend op gepubl...ceerde art...kelen.
27. Door gebrek aan h...giëne brak in het hosp...taal een gevaarlijke ep...demie uit.
28. In dit museum worden ant...quiteiten bewaard uit vele Egypt...sche dynast...n.
29. De dief trachtte zijn alib... te bewijzen voor de off...cier van justit...
30. Een kind weet meestal bij intuït... of men het goed gezind is.

(wordt vervolgd)

Met de „pentechniek" bedraden

Nieuwe bedradingstechniek voor proefschakelingen

Slechts in zeldzame gevallen loont het de moeite voor proefschakelingen en kleine series printed circuits te laten vervaardigen. Een nieuwe mogelijkheid biedt de door Siemens ontwikkelde pentechniek, waarbij de in een speciale grondplaat gestoken componenten snel en netjes kunnen worden verbonden door met lak geïsoleerd draad. De „grondplaat", die op het ogenblik in acht verschillende standaardformaten kan worden geleverd, is daartoe van een gaatjesraster voorzien. De diameter van deze gaatjes is 1,2 mm en hun onderlinge afstand 2,5 mm, d.w.z. op de grondplaat kunnen vrijwel alle componententypen worden aangebracht. Naast de vast op de plaat gemonteerde aansluitstrips kunnen ook insteekkammen, die voor het geleiden van de draad dienen, en stroomrails voor de voedingsspanningen van de componenten op willekeurige plaatsen in de grondplaat worden gestoken.
Voor het eigenlijke bedraden wordt een instrumentje, dat op een balpen lijkt, de zoge-



noemde „draadstift" gebruikt. Deze heeft aan de bovenzijde een rol met lak geïsoleerd koperdraad, die door de stift loopt en aan de punt naar buiten komt. De draad kan op ieder willekeurig beginpunt worden vast gesoldeerd en verder via de insteekkammen naar de componenten worden geleid. Men wikkelt de draad alleen enkele slagen om de aansluitstift van de bereikte component en geleidt deze dan verder of snijdt hem af, al naar de schakeling. De gewikkelde aansluitingen worden pas nadat over de gehele plaat de bedrading is aangebracht, door solderen vastgezet.

De isolatielaag behoeft daarbij niet eerst te worden afgekrabd, omdat deze bij het solderen direct wegsmelt. Op deze manier kunnen proefschakelingen snel en goedkoop worden samengesteld. De vervaardigde schakelingen kunnen ook, omdat zij niet provisorisch vervaardigd zijn, in kleine series apparaten en installaties worden ingebouwd.

Siemens

ATTENTIE

Van de Redactie

Hieronder volgt een overzicht van de bij de Redactie, Nieuwendamlaan 408 te 's-Gravenhage (telefoon 070-232711) beschikbare jaargangen van het Studieblad.

Deze zijn tegen onderstaande kleine vergoeding te verkrijgen.

Zolang de voorraad strekt.

a. Complete jaargangen ingebonden à *f* 1,50 per stuk

Jaargang	1 – 1946	Jaargang	11 – 1956
„	2 – 1947	„	12 – 1957
„	3 – 1948	„	13 – 1958
„	4 – 1949	„	14 – 1959
„	5 – 1950	„	15 – 1960
„	6 – 1951	„	16 – 1961
„	7 – 1952	„	17 – 1962
„	8 – 1953	„	18 – 1963
„	9 – 1954	„	19 – 1964
„	10 – 1955		

b. Complete jaargangen met een band doch niet ingebonden, à *f* 1,— per stuk

Jaargang	3 – 1948	Jaargang	8 – 1953
„	4 – 1949	„	9 – 1954
„	5 – 1950	„	10 – 1955
„	6 – 1951	„	11 – 1956
„	7 – 1952	„	20 – 1965

Geen verzendkosten.

Octrooirubriek

W. C. van Dam

Octrooien op uitvindingen zijn de uitsluitende rechten toegekend aan hem die een nieuw voortbrengsel, een nieuwe werkwijze of een nieuwe verbetering van een voortbrengsel of werkwijze, uitvindt.

In Nederland geldt de Octrooiwet van 7 november 1910.

De uitvoering van de octrooiwet geschiedt door de Octrooiraad, een onderdeel van het Bureau voor de Industriële Eigendom.

Een octrooi wordt verleend bij besluit van de minister van Economische Zaken.
In deze rubriek zullen de voor onze lezers meest belangrijke „ter inzage gelegde" c.q. „openbaar gemaakte octrooi-aanvragen" worden opgenomen. Zo mogelijk zal getracht worden een samenvatting van het kenmerkende van een octrooi tot zijn recht te laten komen, met dien verstande dat generlei verantwoordelijkheid wordt aanvaard indien het resumé niet geheel overeenkomstig de inhoud van het octrooi is gesteld.

De Octrooirubriek zal twee deelrubrieken bevatten n.l.:

A. *ter inzage gelegde octrooi-aanvragen;*
B. *openbaar gemaakte octrooi-aanvragen*

Afschriften van octrooiaanvragen zijn verkrijgbaar bij bovengenoemd Bureau, Patentlaan 2 Rijswijk (Z-H), postrekening 1 73 00, à *f* 3,—.
Ook zijn de octrooi-afschriften in de Openbare leeszaal van de octrooiraad op werkdagen van 9 tot 17 uur voor een ieder ter inzage.

A. *Ter inzage gelegde octrooiaanvragen*

CONDENSATOREN TRIMMEN	Werkwijze voor het trimmen van condensatoren. Western Electric Company, Incorp. te New York (V.S.) O.A. nr. 7108428 a van 18 juni 1971.
WISSELSPANNINGS-CONDENSATOR	Geïmpregneerde zelfherstellende wisselspanningscondensator. Siemens A.G. te Berlijn en München (Dtsl.). O.A. nr. 718736 van 24 juni 1971.
MICROSTROOMMETING	Inrichting voor het meten van zeer kleine elektrische stromen. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven. O.A. nr. 7009931 b van 4 juli 1970.
SOLDEREN GEDRUKTE SCHAKELINGEN	Werkwijze voor en gereedschap ter realisering van het soldeerklaar aandrukken van, door gedrukte schakelingen gestoken componenten. N.V. Hollandse Signaalapparaten te Hengelo (O.). O.A. nr. 7007320 b van 21 mei 1970.
PERMANENT MAGNETISEERBAAR POEDER	Werkwijze voor het bereiden van een permanent magnetiseerbaar poeder. Stamicarbon N.V. te Heerlen. O.A. nr. 7009497 b van 23 mei 1970.

Inrichting voor het laden van een elektrische energievergaarder, bijvoorbeeld een accu.

De op 8 mei 1973 ter inzage gelegde octrooi-aanvrage Nr. 7115307 van N.V. Nolte Elektrotechnische- en Mechanische Industrie te Eindhoven, heeft betrekking op een inrichting voor het automatisch laden van een elektrische energievergaarder, bijvoorbeeld een accu ten behoeve van bijvoorbeeld een noodinstallatie, zoals een noodverlichting, voorzien van een gelijkstroombron, een schakelaar voor het tijdelijk verbinden van een belasting met die vergaarder en een schakeling voor het aansluiten van die vergaarder aan die bron, nadat die belasting is afgeschakeld en totdat de aan de vergaarder onttrokken energie is aangevuld.

Bij het laden van een elektrische energievergaarder, bijvoorbeeld een accu, doet zich het probleem voor nl. het moment vast te stellen waarop de energievergaarder vol is en het snel laden beëindigd kan worden.

Bij sommige typen accu's is de spanning een functie van de lading, zodat op grond van de grootte van de spanning bepaald kan worden, wanneer het laden voltooid is. Bij andere typen energievergaarders is deze eenvoudige methode niet toepasbaar, omdat de spanning vrijwel onafhankelijk is van de lading.

In installaties waarin een energievergaarder slechts onregelmatig wordt gebruikt, bijv. een noodinstallatie, waarbij de energievergaarder alleen wordt gebruikt wanneer de netspanning is weggevallen en waaraan de eis gesteld wordt dat na het gebruik en bij terugkeer van de netspanning de energievergaarder weer direct gevuld wordt, dient vastgesteld te worden hoeveel lading tijdens het gebruik aan de energievergaarder is onttrokken.

De uitvinding heeft tot doel hiervoor middelen te verschaffen, welke het mogelijk maken het laden volledig automatisch, plaats te doen vinden.

Dit is bereikt bij een inrichting van het in de aanvang genoemde type, doordat die schakeling is voorzien van een hulpenergievergaarder, een daaraan aangesloten hulpstroomkring met een hulpbelasting en middelen voor het besturen van de schakelaar tussen de gelijkstroombron en de hoofdenergievergaarder; de hulpvergaarder is gekoppeld met de hoofdbelastingsstroomkring, zodanig dat hij bij belasting van de hoofdvergaarder een met de aan de hoofdvergaarder onttrokken hoeveelheid energie evenredige hoeveelheid energie opneemt. De hulpvergaarder met die hulpbelasting is verbonden over een schakelaar, die wordt ingeschakeld nadat de verbinding tussen de hoofdbelasting en de hoofdvergaarder is verbroken. De hulpbelasting is zodanig gedimensioneerd, dat de tijd nodig voor het door die hulpbelasting onttrekken van de aan de hulpvergaarder geleverde hoeveelheid energie gelijk is aan of een maat is voor de tijd, nodig voor het aanvullen van de aan de hoofdvergaarder onttrokken hoeveelheid energie.

Door de wisselwerking van laadcyclus en ontlaadcyclus van respektievelijk de hoofdvergaarder en de hulpvergaarder kan steeds bepaald worden hoe lang de hoofdvergaarder weer geladen moet worden. Een inrichting volgens deze uitvinding kan gemakkelijk volledig automatisch uitgevoerd worden.

De inrichting volgens deze uitvinding kan met eenvoudige middelen gerealiseerd worden wanneer — in het geval dat de hoofdenergievergaarder een accumulator is — als hulpenergievergaarder een accumulator van dezelfde soort met passende karakteristieke eigenschappen gekozen wordt. Daarbij kan de capaciteit van de hulpvergaarder aanmerkelijk kleiner zijn dan die van de hoofdvergaarder.

De uitvinding is met name met voordeel toepasbaar wanneer accumulatoren toegepast worden, waarbij de spanning vrijwel tot de uitputting constant is, bijv. gasdichte

nikkelcadmiumaccumulatoren. Een verdere vereenvoudiging kan worden bereikt, wanneer op de hoofdaccumulator een constante belasting wordt aangesloten en derhalve de grootte van de te leveren stroom bekend is. In dat geval kan de voedingsstroomkring van de hulpaccumulator rechtstreeks aan de klemmen van de hoofdaccumulator aangesloten worden.

De uitvinding wordt aan de hand van een schema van een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting met constante belasting nader verduidelijkt. Zie figuur 1, blz. 301.

De gelijkstroombron in de vorm van een via de transformator T op het voedingsnet aangesloten gelijkrichtbrug B dient als voedingsbron voor een hoofdaccumulator A2, die over de klemmen 1 en 2 verbonden is met een constante belasting, in de vorm van een noodinstallatie.

Tijdens normaal bedrijf levert A2 geen energie aan de noodinstallatie. In dit geval zal A2 geheel gevuld zijn en wordt hij in de juiste toestand gehouden, terwijl de hulpaccumulator A1, die een aanzienlijk kleinere capaciteit heeft dan A2, maar waarvan de laad- en ontlaadkarakteristieken overeenkomen met die van A2 geheel leeg is.

In deze toestand, waarin dus de netspanning aanwezig is, zijn de transistoren T1, T2, T3, T4, niet-geleidend. Door de wikkeling Re1 van het relais Re vloeit stroom, zodat dit relais bekrachtigd is en A1 zich dus over de weerstanden R7 en R8 kan ontladen en leeg blijft.

Voorts is de thyristor Th ontstoken. Vanaf B via weerstand R2 en de dioden D1 en D2 ontvangt A2 een zogenaamde druppellading ter compensatie van lekverliezen.

Wanneer de netspanning wegvalt komt de transistor T4 in geleiding en zal door de wikkeling van Re2 stroom vloeien, zodat het relais Re2 bekrachtigd wordt en de noodinstallatie gekoppeld wordt met de accu A2. Voorts valt het relais Re1 af, zodat A1 zich niet meer kan ontladen.

Over de diode D4 en de weerstand R9 wordt A1 vanuit A2 met een constante stroom geladen, zodat de hoeveelheid lading in A1 evenredig is met de aan A2 onttrokken hoeveelheid lading, aangezien A2 eveneens een constante stroom levert aan de belasting op de klemmen 1 en 2.

Wanneer na verloop van tijd de netspanning terugkeert, wordt de T4 niet-geleidend, waardoor het relais R2 weer afvalt en de noodinstallatie van A2 ontkoppeld wordt. Het relais Re1 wordt bekrachtigd en A1 zal zich over R7 en R8 ontladen, zodat de transistor T3, welke over de weerstand R5 die veel groter is dan R7 of R8, gekoppeld is met R7 en R8, geopend wordt. Hierdoor wordt via de weerstand R4 transistor T2 in geleiding gebracht. Voorts wordt T1 geopend, waardoor A2 over diode D3 en weerstand R6 met de gelijkrichting verbonden en snel geladen wordt. De dimensionering is zodanig dat de tijdsduur dat T1 geleidt en derhalve A2 geladen wordt, evenredig is met de hoeveelheid energie in A1. De ontlaadstroom van A1 wordt met behulp van de weerstand R7 en R8 zodanig gekozen, dat de ontlaadtijd van A1 overeenkomt met de voor het aanvullen van de aan A2 onttrokken hoeveelheid energie benodigde tijd. Vermeden wordt derhalve dat A2 te hoog opgeladen wordt, hetgeen in verband met de levensduur van de accu ongewenst is.

Het is duidelijk dat de inrichting volgens de in deze octrooi-aanvrage beschreven uitvinding geheel automatisch werkt, zowel wat betreft het inschakelen van de noodinstallatie als het laden van de accu A2.

Een ander voordeel is, dat deze schakeling aanzienlijk minder kritisch en derhalve betrouwbaarder is dan de bestaande inrichtingen.

Voorts is de kans op beschadiging van de hoofdaccumulator bij fouten in de schakeling of bij slijtage relatief klein.

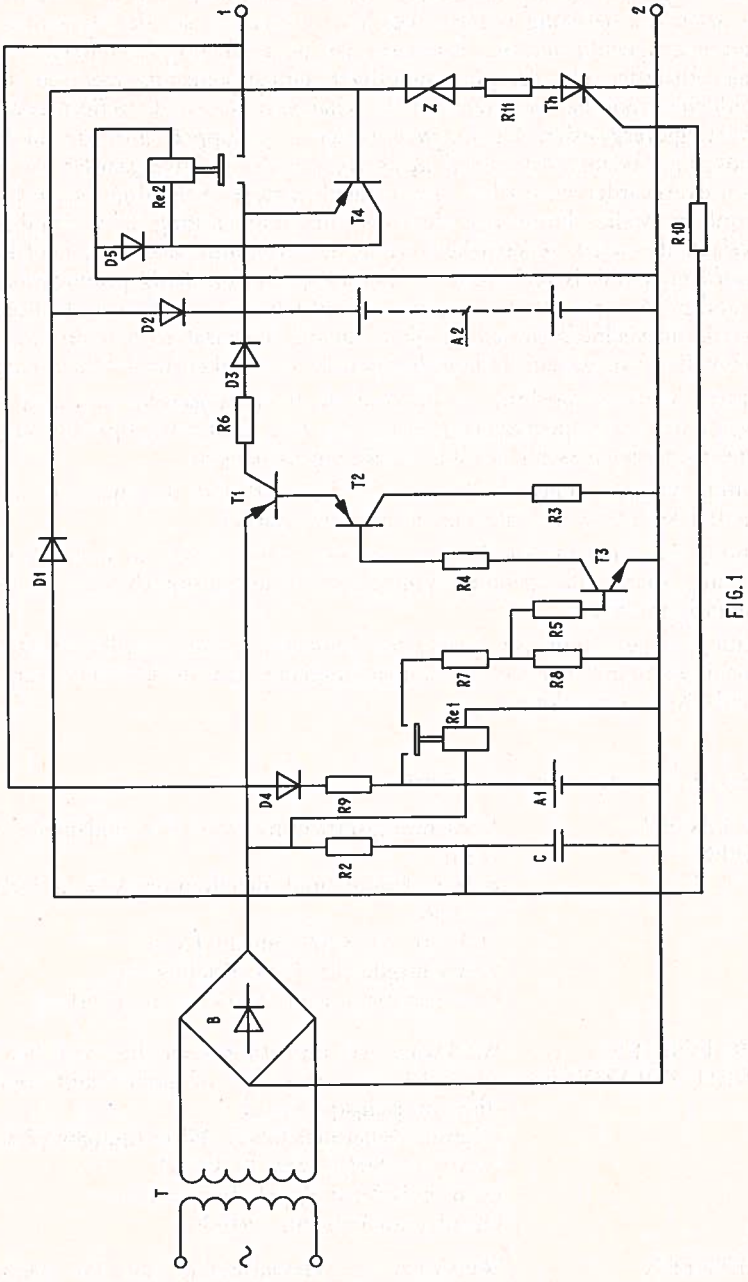


FIG.1

Conclusies

1. Inrichting voor het laden van een elektrische energievergaarder, bijv. een accu ten behoeve van bijv. een noodinstallatie, zoals een noodverlichting, voorzien van een gelijkstroombron, en een schakelaar voor het tijdelijk verbinden van een belasting

met die vergaarder en een schakeling voor het aansluiten van die vergaarder aan die bron, nadat die belasting is afgeschakeld en totdat de aan de vergaarder onttrokken energie is aangevuld, *met het kenmerk,* dat die schakeling is voorzien van een hulpenergievergaarder, een daaraan aangesloten hulpstroomkring met een hulpbelasting en middelen voor het besturen van de schakelaar tussen de gelijkstroombron en de hoofdenergievergaarder. De hulpvergaarder is gekoppeld met de hoofdbelastingsstroomkring, zodanig dat hij bij belasting van de hoofdvergaarder een met de aan de hoofdvergaarder onttrokken hoeveelheid energie evenredige hoeveelheid energie opneemt en welke hulpvergaarder met die hulpbelasting is verbonden over een schakelaar, die wordt ingeschakeld nadat de verbinding tussen de hoofdbelasting en de hoofdvergaarder is verbroken. De hulpbelasting is zodanig gedimensioneerd dat de tijd, nodig voor het door die belasting onttrekken van de aan de hulpvergaarder geleverde hoeveelheid energie gelijk is aan of een maat is voor de tijd, nodig voor het aanvullen van de aan de hoofdvergaarder onttrokken hoeveelheid energie.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarvan de hoofdvergaarder een accu is, *met het kenmerk,* dat de hulpenergievergaarder een accu is met ten opzichte van de hoofdenergievergaarder passende karakteristieke eigenschappen.
3. Inrichting volgens conclusie 2, *met het kenmerk,* dat de capaciteit van de hulpvergaarder kleiner is dan die van de hoofdvergaarder.
4. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, *met het kenmerk,* dat de accumulatoren van de soort zijn, waarbij de spanning vrijwel tot de uitputting constant is, bijv. nikkelcadmiumaccumulatoren.
5. Inrichting volgens conclusie 1, *met het kenmerk,* dat de hoofdbelasting constant en de voedingsstroomkring van de hulpaccumulator aan de klemmen van de hoofdaccumulator is aangesloten.

B. *Openbaar gemaakte octrooiaanvragen*

DUNNE LAGEN OPDAMPEN

Verdampingsinrichting voor het opdampen van dunne lagen.
Balzers Patent- und Beteiligungs-A.G. te Balzers Liechtenstein.
O.A. nr. 6713290 van 29 IX 67.
Gemachtigde: dr. J. G. Frielink c.s.
Openbaarmaking nr. 134358 van 17 II 72.

SLIJP- OF POLIJSTMATERIAAL TOEVOEREN

Werkwijze en inrichting voor het aan het werkzame oppervlak van een slijp- of polijstschijf toevoeren van slijp- of polijstmateriaal.
Schmidts Polérmedefabrik AB te Ljungby (Zw.).
O.A. nr. 280321 van 29 VI 62.
Gemachtigde: ir. G. H. Boelsma c.s.
Openbaarmaking nr. 134376.

MAGNEETKERN

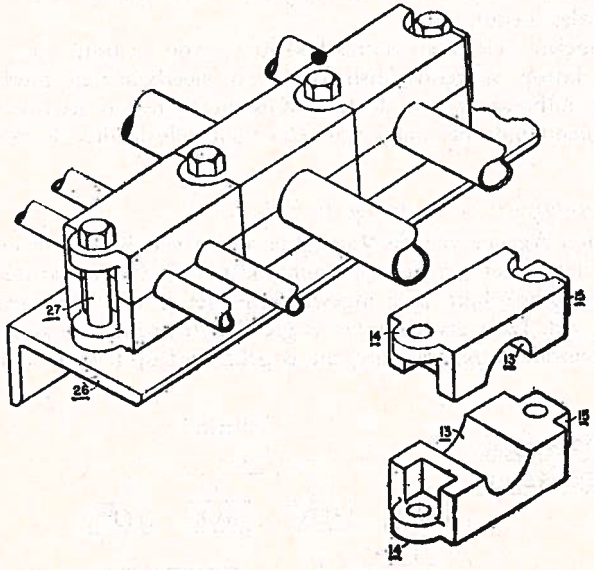
Werkwijze ter vervaardiging van een magneetkern te gebruiken als geheugenelement, en magneetkern vervaardigd volgens deze werkwijze.
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
O.A. nr. 273242. Ingediend: 5 I 62.
Gemachtigde: dr. J. W. Schuttevaer c.s.
Openbaarmaking nr. 134307 van 17 I 72.

KLEMINRICHTING

Openbaarmaking nr. 134041 van 15 XI 71.
D.A.C. Girard, U.S.A.

Dit octrooi heeft betrekking op bevestigingsklemmen voor kabels en buizen, welke uit twee helften bestaan, die tezamen een ligplaats (13) voor de buis of kabel vormen, terwijl de uitstekende oren zodanig zijn gevormd, dat zij met bouten (27) bevestigd kunnen worden op een steunligger (26) of dergelijk orgaan.

Volgens de uitvinding zijn de oren (14) resp. (15) zodanig gevormd, dat de onder- en bovenblokken onderling gelijk zijn en verwisseld kunnen worden, waarbij boven en onder de oren (14) passende ligplaatsen zijn gevormd voor de hoekige oren (15). Door deze onderlinge passing heeft een rij aaneengesloten klemmen ook zonder ondersteuning grote stijfheid.



* * *

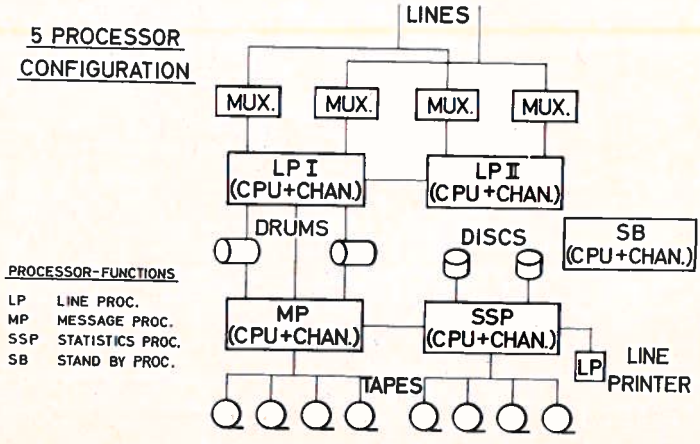
Weerberichten-distributie in de V.S. nu via computers

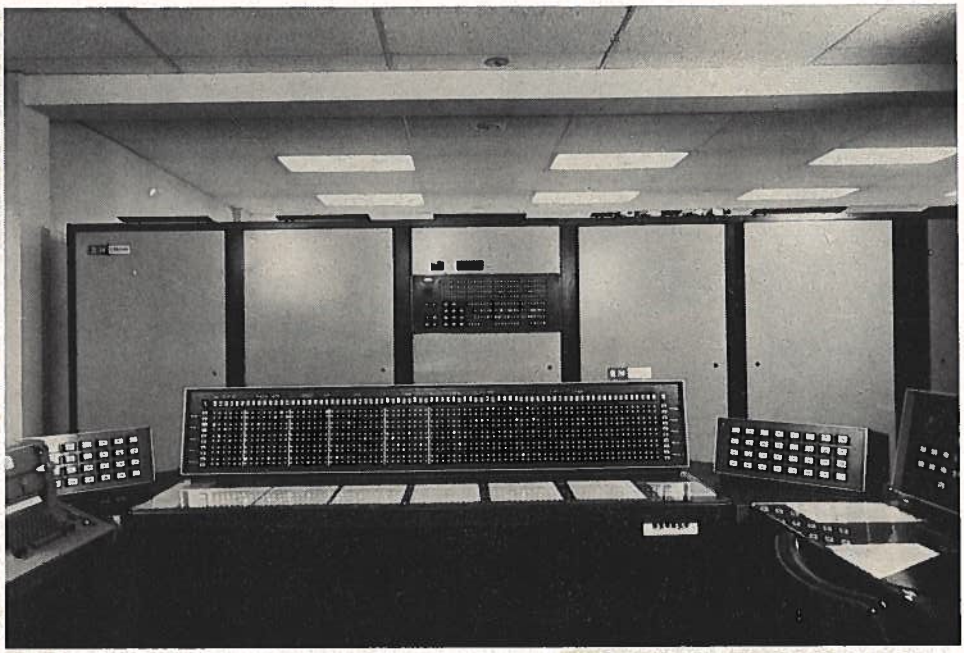
Drastische modernisering en automatisering van het meteorologisch telecommunicatienet in de V.S. komt tegemoet aan de groeiende behoefte naar betere en snellere weersberichten-voorziening.

Gedurende de laatste decennia is de weerberichten-voorziening voor de luchtvaart in toenemende mate achtergebleven bij zowel de groei als de snelheid van het luchtverkeer. Het gevolg hiervan is, dat zo langzamerhand de actualiteit van de weersberichten in het gedrang komt, hetgeen, gezien de ontwikkeling, voor de toekomst weinig rooskleurig is. Deze tendens staat in scherpe tegenstelling tot de vele nieuwe mogelijkheden, die de weerberichten voorziening zouden kunnen verbeteren. Door de uitbreiding van het aantal waarnemingsposten en de toepassingen van moderne technieken, zoals sateliet- en radar-observaties, groeide het aantal beschikbare gegevens. Tevens kunnen voor bepaalde arbeids-intensieve functies, zoals het samenstellen van weersvoorspellingen, tegenwoordig computers worden toegepast.
In de praktijk blijkt deze extra-toevloed van gegevens echter een te grote verzwaring te betekenen van de verwerkings-kanalen. Het gevaar dreigt zelfs dat de gebruikers te veel ongewenste informatie ontvangen en de computers door gebrek aan de juiste gegevens niet optimaal worden benut.
Omdat het verzamelen, selecteren, rangschikken en voor gebruik gereedmaken van de gegevens en de daarop volgende distributie van weerberichten hierbij zeer arbeidsintensief is, heeft uitbreiding van de telecommunicatie-netten weinig zin. Verder uitbreiding van het benodigde personeel zou zelfs voor vele landen de operationele kosten te veel verhogen.

Het nieuwe meteorologisch netwerk van de F.A.A.

De Federal Aviation Agency van de Verenigde Staten van Noord-Amerika heeft enkele jaren geleden besloten het gehele telecommunicatie-net te moderniseren en te automatiseren. Het oorspronkelijke zeer ingewikkelde net is nu vervangen door een eenvoudig stervormig net. Dit stervormig net is geconcentreerd om de kortgeleden in dienst genomen schakelcentrale te Kansas-City, die is gebaseerd op het DS 714 telecommunica-





De overzichtstafel met links en rechts daarvan gescheidende commandopanelen.

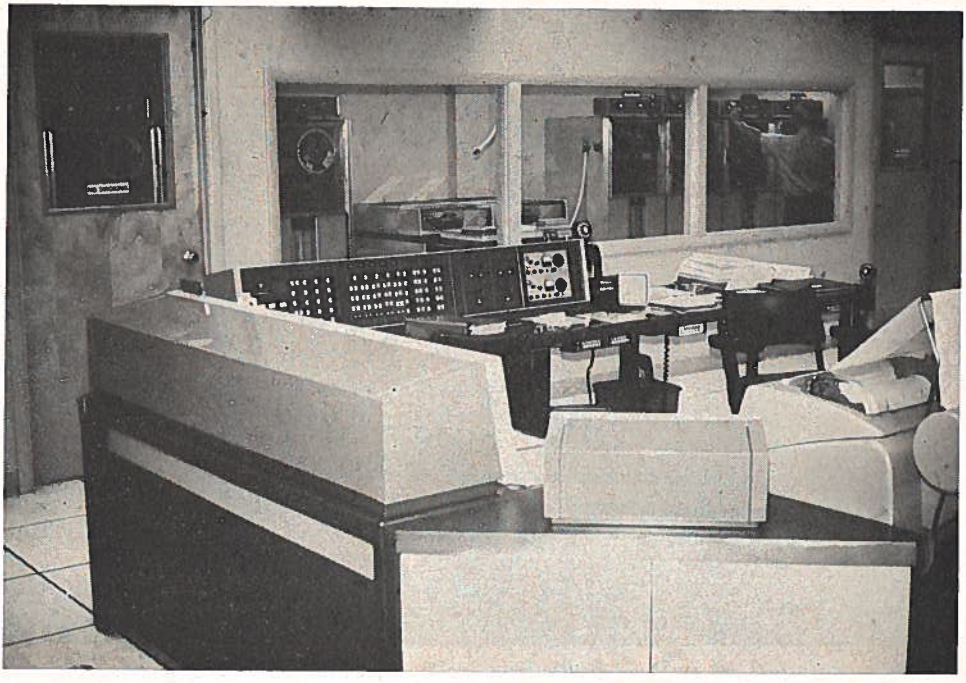
tie-systeem van Philips' Telecommunicatie Industrie. Het vijf en een half miljoen kostende systeem is geheel door North American Philips Company uitgevoerd.

De nieuwe centrale, aangeduid als de Weather Message Switching Centre (WMSC) is over lijnen met een totale lengte van ruim 350.000 mijl aangesloten op meer dan 9000 stations in het gehele Westelijk halfrond. Data-verbindingen zijn o.a. aangelegd naar de meteo-computers in Suitland, het National Meteorological Centre, de Weather Relay Centre op de Tinker-luchtmachtbasis in Oklahoma en de AFTN-centrale in hetzelfde gebouw.

Voor een optimale functionering van het net moet de centrale zeer flexibel zijn bij het accepteren van de verschillende berichten-codes en -opmaak, en voldoende tolerant zijn voor de variërende transmissie-eisen en afwijkingen van berichten-kenmerken. Er zijn uiteraard voorzieningen aangebracht voor de verschillende transmissie-snelheden, voor synchrone- en asynchrone werkwijzen, voor geregelde (controlled) of niet-geregelde (non-controlled) transmissies, voor verschillende organisaties van data-transmissies, aanpassingen voor netwerken met andere transmissie-technieken, e.d.

In het nieuwe netwerk zijn 3 oorspronkelijk onafhankelijke netwerken geïntegreerd, nl.:

- Service „A", die uitsluitend de weerberichten-voorziening voor de luchtvaart in de V.S. verzorgde en daartoe was aangesloten op Flight Service Stations, Air Traffic Control Centres, Weather Bureau Airports, Flight Forecast Centres, luchtvaart maatschappijen en militaire bases. Het netwerk bevatte 210 lijnen voor lage transmissie-snelheden, met een totale lengte van 230.000 mijl en 3 lijnen voor middelbare snelheden met een lengte van 2000 mijl.
- Service „C", die de weerberichten samenstelde voor de specialisten van weerbureaux, militaire instanties, pers, radio en T.V. in de V.S. Het netwerk bevatte 25 lijnen voor lage snelheden met een totale lengte van 57.000 mijl.



Op de voorgrond de complete overzichtstafel.
Op de achtergrond de schijf- en bandgeheugens.

- Service „0", die de uitwisseling van weerberichten met het buitenland verzorgde. Hierop waren F.A.A.-kantoren, weerbureaux, luchtvaart Mijen en militaire instanties aangesloten. Het betrof hier 247 lijnen voor lage snelheden met een totale lengte van 320.000 mijl.

De WMSC is gebaseerd op 5 processors. Twee processors regelen hierbij het lijnverkeer, één processor verwerkt de berichten, één processor werkt de statistieken bij en voert verkeersanalyses uit, en één processor fungeert als hot stand-by. De laatstgenoemde hot standby-processor kan elk der andere processors vervangen, en voert daarbuiten controlefuncties op de lijnen uit. De opbouw van het systeem is zodanig, dat uitbreidingen plaats kunnen vinden zonder dat de diensten daarvan enige hinder ondervinden.

De centrale ondervraagt op vaste tijden, bijv. eens per uur, de aangesloten stations, en selecteert en distribueert vervolgens alle gegevens volgens een vastgesteld patroon. De ondervragingsperiode duurt ongeveer 2 minuten, waarna de verwerking en distributie van weerberichten binnen 20 minuten volledig heeft plaats gevonden. Uit de meer dan 100 verschillende soorten weerberichten, die regelmatig van de verschillende stations binnenkomen, verzamelt het systeem tevens alle specifieke gegevens voor het extrapolatie-proces bij het samenstellen van weersvoorspellingen.

De re-organisatie van de netwerken heeft het tevens mogelijk gemaakt om voor bepaalde diensten gegevens uit de oorspronkelijke aparte netwerken te combineren. Zo is een Flight Advisory Weather Service voor de uitwisseling van gegevens tussen de voornaamste weerbureaux ingesteld, die weervoorspellingen voor de luchtvaart samenstellen. Deze bureaux hebben een grotere stroom informatie nodig en krijgen daartoe een verzameling van weerberichten uit de Services A en C. Zij kunnen echter ook zelf voorspellingen

en waarschuwingen ter distributie aanbieden. Dergelijke circuits zijn eveneens uitgelegd voor de Weather Bureau State Forecast Centers en voor overheids-, particuliere- en militaire instanties. Per circuit worden hierbij vaak meer dan 170 observaties per uur verbonden.

Behalve de weerberichten-distributie volgens een vast patroon kunnen ook specifieke gegevens worden verkregen met behulp van een zogenaamd Request/Response-Service. Hierbij kunnen door bepaalde stations zeer snel gegevens uit de geheugens van de processors opgevraagd worden. Deze dienst is vooral zeer belangrijk voor de sterk in aantal toenemende partikuliere vliegers, die uiteraard niet op vaste tijden bepaalde routes volgen. Voorlopig zijn 35 van zulke R/R-circuits in het systeem opgenomen.

Behalve deze dienst biedt het systeem nog de mogelijkheid om op elk willekeurig moment een volledig bijgewerkt overzicht van de weerscondities over het gehele land te verkrijgen.

De verbindingen met het Aeronautical Fixed Telegraph Network, waarover berichten voor de Luchtverkeersleidingen worden verstuurd, gaan over een centrale in hetzelfde gebouw. Deze centrale is eveneens gebaseerd op het DS 714-systeem van Philips en verzorgt de message-switching functies, die in het verleden werden vervuld door centrales in New York City, San Juan P.R., Miami en Balboa aan het Panamakanaal. Er zijn 110 lijnen voor lage transmissiesnelheden en, met inbegrip van de lijn naar de WMSC, twee lijnen voor middelbare snelheden op aangesloten, waaronder half- en vol-duplex lijnen, party-lines en Automatic Request verbindingen.

Het systeem

De WMSC-centrale is een stored program message switching system, en is daartoe geheel met de volgende standaardelementen uitgerust:

5 processors van het type DS 714, trommel-, schijven-, en band-geheugens, lijndrukkers, multiplexers voor lage snelheden (tot 200 Bd) en middelbare snelheden (tot 9600 Bd), kaartlees- en ponsapparatuur, kathode-straalbuis-presentatie met speciale weersymbolen, ponsbandapparatuur, real-time klokken, besturings- en commando-verreschrijvers en een schakelnetwerk voor verbindingen met de randapparatuur (configuration Switch).

Behalve dat gegevens worden verzameld, verwerkt en gedistribueerd, wordt ook de toestand van de lijnen gecontroleerd, de volgorde van de navraag (polling sequences) bewaakt en uitgebreide statistische informatie samengesteld.

Een van de processors, die voor de regeling van het lijnverkeer is aangewezen, ondervraagt regelmatig de weerstations, verzamelt de berichten, controleert de berichtenopmaak, converteert indien nodig de code, houdt toezicht op de lijnen en zet alle, eventueel gecorrigeerde, berichten uiteindelijk over op de verwerkingsprocessor. Deze processor leest en rangschikt de berichten en maakt ze gereed voor de distributie. Bij de overdracht tussen processors worden de trommel-geheugens als buffers gebruikt.

Alle statistische gegevens worden door een aparte processor gerangschikt, verwerkt en opgeslagen in de schijvengeheugens. Tot de statistische gegevens behoren o.a.: het aantal berichten, lengte van de berichten, de cyclus-tijden en de lijnbelasting. Uit de verwerkte gegevens kan constant worden bepaald in hoeverre de configuratie van het netwerk aan de gestelde eisen voldoet. Dezelfde processor behandelt ook de incidentele aanvragen naar weerberichten.

De hot stand-by processor kan automatisch elk der andere processors vervangen, zodra deze tijdens het zelf-onderzoek daartoe aanleiding vinden. Daarnaast wordt de hot stand-by processor ook gebruikt voor testprocedures, het samenstellen van diagnoses en programma ontwikkeling.

Elke processor kan volledig de taak van elk der andere processors overnemen. Om elk van de randapparaten met elk der processors te kunnen verbinden is een omvangrijk schakelnetwerk ontworpen, waarbij voor de betrouwbaarheid, elke verbinding dubbel is uitgevoerd. Dit schakelnetwerk is als 2× (5×128) matrix uitgevoerd, waarbij de kruispunten met behulp van reed-contacten worden doorverbonden. Deze doorverbindingen worden door twee onafhankelijke schakeleenheden (switch-controllers) bestuurd, die daartoe met een kanaal uit één der vijf processors worden verbonden. Zulk een schakeleenheid is daardoor in staat om, na de ontvangst van een commando uit de aangesloten processor, een bepaalde verbinding tot stand te brengen. Voor het bereiken van een hoge betrouwbaarheidsgraad zijn ook deze eenheden dubbel uitgevoerd; als één eenheid uitvalt, neemt de andere alle functies over.

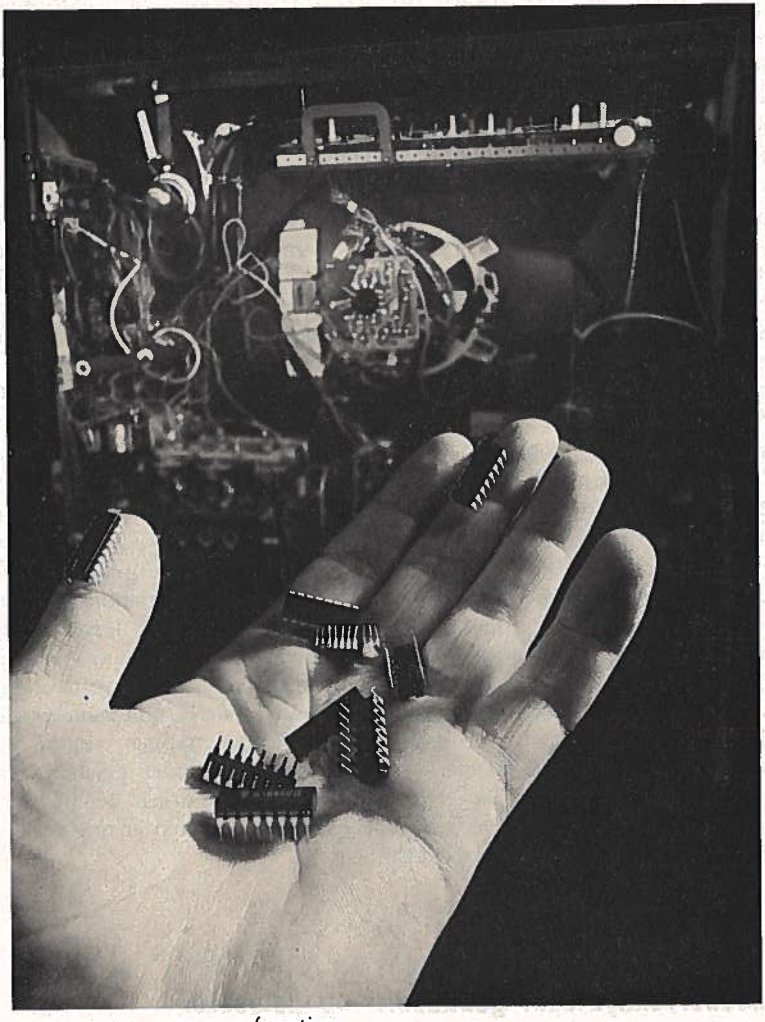
De verbinding van de beide schakeleenheden met de 5 processorkanalen geschiedt via een 2×5 hulpmatrix. De besturingseenheden van deze hulpmatrix zien er hierbij op toe dat de schakeleenheden uitsluitend op een commando uit de programmatuur van de betreffende processor, en onder alle omstandigheden slechts met één kanaal uit één processor worden verbonden. Hierdoor wordt voorkomen dat de schakeleenheden onjuist gebruikt kunnen worden, hetgeen onbestuurbaarheid van het schakelnetwerk ten gevolge zou kunnen hebben. Een gedeelte van de reedcontacten, waaruit de besturingseenheden zijn opgebouwd, is daartoe met het hoofdalarmrelais van elk der 5 processors verbonden.

Bij het ontwerpen van de programmatuur is rekening gehouden met een toename van het verkeer. De interne organisatie van het DS 714-systeem werkt met een cyclus van variabele lengte. Naarmate het verkeersvolume toeneemt, vermindert de „overhead time" progressief, zodat een grote verkeersdoorstroming (system throughput) kan worden bereikt. Er worden hierbij hoge-snelheid toegangstechnieken (accessing techniques) tot de trommelgeheugens toegepast, waardoor de interne verplaatsingen van gegevens de verkeersdoorstroming niet beperken. Het operationele personeel heeft te allen tijde een volledig overzicht over het systeem, zoals: de toestand van de centrale processors en subsystemen. Ook de operationele functionering, zoals de toestand van de lijnen, het verkeersvolume, abnormale vertragingen van berichten en de routering worden continu volledig gerapporteerd en gecontroleerd. Een eenvoudige procedure geeft toegang tot de adreslijst en operationele richtlijnen zoals: het toevoegen, schrappen of wijzigen van adressen, het toewijzen van nieuwe bestemmingen, het invoeren van nieuwe oproepcodes of afleverings-indicaties, en het herindelen van routeringen. Voor de verschillende operationele taken is geen programmeurs-opleiding nodig. De in het systeem opgeslagen gegevens zijn met speciale commando-apparatuur (man-machine interface) toegankelijk voor berichten-samenstelling, -correctie of -veranderingen. Daarnaast kunnen operationele commando's worden gegeven, zoals de keuze van alternatieve routes e.d. Reeds verwerkte maar nog niet verzonden (intercepted) berichten of uitgestelde berichten kunnen naar wens automatisch volgens de programmatuur of manuaal in het systeem worden gevoerd.

Philips persbericht

* * *

Geïntegreerde schakelingen voor Radio- en televisie-ontvangers



Minder componenten en meer functies

De tegenwoordig in West-Duitsland gebouwde zwart/wit-televisie-ontvangers bevatten gemiddeld 20 transistoren en evenveel dioden, vier tot vijf geïntegreerde schakelingen en nog slechts één buis. Kleuren-televisie-ontvangers werken in de regel zelfs met acht geïntegreerde schakelingen. Vijf jaar geleden werden nog negen buizen gebruikt, waartegenover tien transistoren en vijftien dioden stonden. In dezelfde periode zijn de kosten voor de aktieve componenten van zo'n apparaat met 40 procent gedaald. De door Siemens geïntroduceerde IC's hebben er mede toe bijgedragen, techniek en gemak van het „bruingoed" te verbeteren. Zo verminderen de schakelingen TBA 120 S en TBA 440 C geluid- en beelstoringen, maken de componenten SAS 560 en 570 zenderkeuze via drukknoppen mogelijk, zorgt de TCA 440 bij lange-, midden- en korte-golf-ontvangers

voor gelijkmatige geluidsterkte en helpt de schakeling TCA 690 als „verkeersradio-decoder" chauffeurs verkeersopstoppingen te vermijden.

Voor beschouwingen op het terrein van de marktpolitiek krijgt men een uniforme basis voor vergelijkingen, wanneer men een zwart/wit-televisie-ontvanger als „apparaat-eenheid" gebruikt. Een kleurentelevisie-ontvanger komt dan door het belangrijk hogere aantal componenten overeen met drie „apparaat-eenheden", een normale radio-ontvanger en een autoradio met 0,3 „apparaat-eenheid" en een portable met 0,1 „apparaat-eenheid". Volgens dit schema heeft men bij Siemens berekend, dat in 1972 de Amerikanen 30 miljoen apparaat-eenheden produceerden, de Japanners 36 miljoen en de West-Europeanen (exclusief de Westduitsers) 17 miljoen.

In West-Duitsland alleen waren het 8 miljoen eenheden. Vergelijkt men de totale omzet van geïntegreerde schakelingen voor radio- en televisie-ontvangers met deze productie-eenheden, dan blijkt, dat per apparaat-eenheid in de Verenigde Staten voor 2,67 DM geïntegreerde schakelingen werd verwerkt, in Japan voor 3,60 DM en in West-Europa (exclusief West-Duitsland) voor 2,94 DM. Voor West-Duitsland komt men echter op 5,60 DM. Dat dit hogere bedrag beslist niet aan prijsverschillen bij de geïntegreerde schakelingen mag worden toegeschreven, wordt duidelijk uit het feit, dat een in West-Duitsland gebouwde kleuren-televisie-ontvanger tweemaal zoveel IC's bevat als een Amerikaanse.

De componentenindustrie in West-Duitsland vindt vooral op het terrein van de ruimtevaart en militaire toepassingen niet zo'n groot afzetgebied als die in de Verenigde Staten. Daarom was in West-Duitsland voor de ontwikkeling van nieuwe componenten voor de radio- en televisie-techniek van het begin af een groter potentieel beschikbaar. Ook het gebrek aan arbeidskrachten heeft de „IC-bloei" krachtig gestimuleerd, want zonder twijfel kan men met hetzelfde aantal personeelsleden aanzienlijk meer apparaten en dus „apparaat-eenheden" produceren, wanneer men zo'n 50 losse elementen als transistoren, dioden en weerstanden door een geïntegreerde schakeling vervangt. Zo is het gekomen, dat er op de radio- en televisie-ontvanger-landkaart" nog nauwelijks witte plekken voorkomen: voor vrijwel alle toepassingen, waarvoor IC's in aanmerking komen, zijn schakelingen beschikbaar. Voor integratie zijn echter trappen, waarin zeer hoge frequenties of grote vermogens moeten worden verwerkt, minder geschikt. Voor laagfrequent-eindtrappen zijn weliswaar al geïntegreerde schakelingen beschikbaar tot uitgangsvermogens van 5 W, maar over het geheel genomen moeten er nog veel technische en economische problemen worden opgelost.

Siemens

Nieuw poederlaksysteem gebaseerd op polyester

SCADO B.V. te Zwolle is er door intensief speurwerk in geslaagd een reeks nieuwe kunstharsen te ontwikkelen voor de bereiding voor poedervormige, elektrostatisch verspuitbare moffellakken. Met deze nieuwe harsen kunnen vele problemen worden overwonnen, die zich voordoen bij de thans in gebruik zijnde, op epoxyhars gebaseerde, poederlakken.

De voordelen van de oplosmiddelvrije poederlaksystemen t.o.v. de traditionele oplosmiddel bevattende laksystemen, die in de automobielsektor en voor huishoudelijke apparatuur worden toegepast, zijn evident.

Poederlakken bieden de industrieën voor massa-artikelen een groot aantal belangrijke voordelen. Het aanbrengen van de laklaag kan gewoonlijk worden uitgevoerd in één

bewerking tot een filmdikte van maximaal 100 micron (= 0,1 mm). Dit in tegenstelling tot het werken met normale lakken, waarbij men twee of drie lagen moet aanbrengen. Verder kan het poeder, dat bij het spuiten naast het te behandelen voorwerp terecht komt, worden teruggewonnen en weer naar de spuit gevoerd. Deze twee faktoren alléén al geven en enorm economisch voordeel in tijd en materiaalbesparing.

De belangrijkste faktor bij het gebruik van poederlakken is de afwezigheid van luchtverontreiniging: er komen immers géén oplosmiddeldampen vrij. In vergelijking met de gewone lakken zijn poederlakken ook gemakkelijker te transporteren en op te slaan. Bovendien zijn ze niet brandgevaarlijk.

Technische nadelen van de huidige epoxy poedersystemen, die het toepassen op grote schaal d.m.v. produktielijnen tegenhouden, zijn het slechte glansbehoud bij buitenexpositie en slechte bestandheid tegen warmte en ultraviolet licht.
De nieuwe SCADO-harsen voor poederlakken zijn combinaties van polyesterhars en melaminehars. Ze bieden een oplossing voor de genoemde technische problemen. Langdurige praktijkproeven hebben aangetoond, dat zowel de buitenbestandheid als de licht- en hittebestandheid van de nieuwe poederlaksystemen veel beter zijn.
Deze belangrijke verbetering in de physische eigenschappen van poederlakken betekent een stimulans te meer om de traditionele, op oplosmiddel gebaseerde moffellakken te vervangen door de nieuwe poederlaksystemen.

Technical Public Relations.

televisie

B. KIEBOOM

(Vervolg van blz. 188, jrg. 1973)

De beeldkwaliteit wordt, naast de besproken beeldgradatie, beeldcontrast en beelddetail, ook door andere elektronische invloeden bepaald. Er wordt dan van elektronische defecten gesproken. Sommige van deze defecten worden opgewekt of verergerd door verkeerde belichting, instelling en dergelijke van de video-apparatuur. Andere defecten zijn inherent aan het toegepaste televisiesysteem. Zo kennen we:

1. *Beeldruis* (korrel, sneeuw).

Bekijken we het beeld wat nauwkeuriger, dan ontdekken we kleine trillende lichtvlekjes, hetgeen is te wijten aan elektrische storingen van de opneembuis en de verschillende versterkertrappen. Een vergelijking kan worden getroffen met de achtergrondruis op grammofoonplaten.

Wanneer de opneembuis te weinig licht ontvangt en deze onvolkomenheid met behulp van de video-apparatuur wordt gecorrigeerd, dan geeft dit een toename van de bedoelde ruis.

2. *Achtergrond-stoorsignaal.*

Onafhankelijk van het beeld, dat de camera geeft, kan soms een patroon in een beeld worden gevonden dat er steeds op gesuperponeerd blijft. Deze tekortkomingen van de opneembuis laten een patroon zien, dat de vorm kan hebben van strepen van onregelmatige vorm.

3. *Inbranden* (beeld vasthouden, geheugen).

Als (volgens een NTS dictaat) de beeld-orthicon enige tijd naar een helder contrasterende scène „kijkt", dan blijft dat beeld gedurende een aantal minuten zichtbaar op latere beelden. Oudere camera-buizen zijn hiervoor erg gevoelig.

Een directe lichtinval van een lamp of spotlicht geeft het meest blijvende effect.

Het geheel of gedeeltelijk voorkomen kan gebeuren door de camera onscherp te houden en/of de camera langzaam te bewegen. Natuurlijk zolang de camera niet door de regisseur wordt gebruikt. In later ontwikkelde apparatuur is ook langs elektronische weg een bewegend beeld verkregen. Dit inbrand-effect kan enkele seconden, maar soms ook enkele dagen blijven. Het beste is altijd de camera even op een helder witte oppervlakte te richten zonder de lens scherp te stellen, totdat het effect verdwenen is.

4. *Vegen.*

De zogenaamde vegen zijn zwarte en of witte strepen, die horizontaal over het beeld verschijnen. Deze vegen zijn elektrisch te compenseren.

5. *Dynodevlekken.*

Dynodevlekken verschijnen als witte, onscherpe vlekken. Deze vlekken lopen het meest in het oog bij donkere scènes en tegen donkere achtergronden. Door verbetering van de camera's is dit tegenwoordig niet meer storend.

6. *Halo's.*

Halo's zijn zwarte „aureolen"; deze zijn bij onderwerpen met een te groot contrastverschil te zien om de helderste punten. Reflecties van glanzende oppervlakken en andere lichtbronnen, zoals kaarsen en lampen zijn bekende voorbeelden.

Voorkomen van deze halo's is natuurlijk als eerste, het vermijden van glanzende oppervlakken of grote contrastverschillen voorkomen.

Om deze halo's te voorkomen moet men glanzende oppervlakken vermijden en/of grote contrastverschillen voorkomen.

7. *Geestbeelden.*

Geestbeelden treden op tijdens shots met een grote contrastomvang en zijn te zien als een spookachtig tweede beeld, dat iets verschoven is ten opzichte van het werkelijke onderwerp.
Oorzaak zijn de zwervende elektronen.

8. *Moiré.*

Dit heeft te maken met interfereren van de aftastbundel en geeft kromme, evenwijdige lijnen te zien. Het is te verhelpen door een kleine verlegging van de scherpte van de bundel, hetgeen weer enige onscherpte in het beeld te zien geeft.

9. *Wekken.*

Ook dit wordt in het NTS dictaat weergegeven en wordt daar ook genoemd „glace". Het wordt wel waargenomen als een voetlicht en kan veelal elektronisch worden gecorrigeerd.

10. *Geometrische vervorming.*

Geometrische vervorming is waar te nemen door inkrimping of uittrekking van het beeld. Ook dit kan elektronisch worden gecorrigeerd.

11. *Overshoot.*

Veelal bij ondertiteling van films gebruikt.
Een contrasterend randje om de onderwerpen geeft een schijnbaar verbeterde scherpte.

12. *Nalichttijd.*

Door nalichttijd kunnen snel bewegende onderwerpen onscherp worden weergegeven.

13. *Zwartstabiliteit.*

Afhankelijk van andere lichtere tinten in het beeld krijgen we geen egaal zwart beeld, het zwart varieert. Deze zwart-eigenschappen van de opneembuizen kunnen door elektronische klemschakelingen worden gereduceerd. De oorzaak is het redistributie effect van de elektronen. (wordt vervolgd)

REWIELGO

Rekenen
Wiskunde
Elektrotechniek
Goniometrie

B. KIEBOOM

(Vervolg van blz. 224, jrg. 1973)

We geven nog wat voorbeelden van vergelijkingen met 2 onbekenden en van het ontbinden in factoren.

11. *Twee onbekenden.*

$2A1 - A2 = 3$ Wat is A1 en wat is A2?

Dit geeft zeer vele oplossingen, daar we voor A1 alles kunnen invullen wat wij ons kunnen bedenken. A2 is dan op te lossen.

Voorbeeld.

Vul in voor $A1 = 0$ dan is $A2 = -3$
Vul in voor $A1 = 1$ dan is $A2 = -1$
Vul in voor $A1 = 2$ dan is $A2 = 1$
Vul in voor $A1 = 3$ dan is $A2 = 3$
enz.

Zouden we weer een vergelijking hebben met A1 en A2 als onbekenden, dan zijn wederom talloze mogelijkheden om A1 en A2 op te lossen.

Voorbeeld: $3A1 - 2A2 = 2$

Vul in voor $A1 = 0$ dan is $A2 = -2$
Vul in voor $A1 = 1$ dan is $A2 = 1$
Vul in voor $A1 = 2$ dan is $A2 = 7$
Vul in voor $A1 = 3$ dan is $A2 = 7$
enz.

Hieruit volgt, dat één vergelijking met twee onbekenden niet is op te lossen.

Hebben we zoals hiervoor twee vergelijkingen met twee onbekenden, dan zijn deze twee onbekenden wel op te lossen. Voorwaarde is echter, dat de twee onbekenden in de ene vergelijking te maken hebben met de twee onbekenden in de andere vergelijking.

Voorbeeld:

$2A1 - A2 = 3$
$3A1 - 2A2 = 2$

We zullen nu proberen één der onbekenden uit een vergelijking weg te werken, opdat er één vergelijking overblijft met één onbekende.
Het optellen of aftrekken van de beide vergelijkingen zal ons niet veel verder helpen. Daarom gaan we *altijd* de volgende stelregel hanteren.
„Maak één der onbekenden in beide vergelijkingen gelijk" (Welke geeft niet).
Om deze regel uit te voeren moeten we één soms twee vergelijkingen met een getal vermenigvuldigen, zodat één der onbekenden gelijk wordt. Hiertoe zullen we de eerste vergelijking met 2 vermenigvuldigen.

$$2A1 - A2 = 3 \text{ wordt dan } 4A1 - 2A2 = 6$$

We hebben dus met 2 vermenigvuldigd zonder de inhoud van de vergelijking geweld aan te doen. We plaatsen vervolgens de beide vergelijkingen onder elkaar en trekken deze van elkaar af.

$$\begin{array}{rl} 4A1 - 2A2 &= 6 \\ 3A1 - 2A2 &= 2 \\ \hline A1 \qquad\quad &= 4 \end{array} \; -$$

Het gevolg is, dat A2 in de ene vergelijking wegvalt tegen A2 in de andere vergelijking.
Hierna gaan we de gevonden waarde voor A1 in één der vergelijkingen substitueren, teneinde A2 te kunnen oplossen.

$$\begin{aligned} 3A1 - 2A2 &= 2 \\ 12 - 2A2 &= 2 \\ -2A2 &= -10 \\ A2 &= 5 \end{aligned}$$

Opmerking.

1) Soms moeten we beide vergelijkingen met een getal vermenigvuldigen om de coëfficiënt van één der onbekenden gelijk te maken.
2) Het geeft niet welke onbekende we gelijk maken. In ons voorbeeld geeft het niet of A1 of A2 gelijk gemaakt wordt.

Samenvatting.

1. Maak één van de onbekenden in beide vergelijkingen aan elkaar gelijk.
2. De twee vergelijkingen vervolgens optellen of van elkaar aftrekken.
3. Substitueer de gevonden onbekende, teneinde de andere te vinden.

Voorbeeld.

$$4A1 - 5A2 = 3$$
$$5A1 + 2A2 = 45$$

1. Vermenigvuldigen:

$$4A1 - 5A2 = 3 \qquad 2\times$$
$$5A1 + 2A2 = 45 \qquad 5\times$$

zodat de vergelijking wordt:

$$8A1 - 10A2 = 6$$
$$25A1 + 10A2 = 225$$
$$\overline{\qquad\qquad\qquad\qquad} +$$

2. Optellen:

$$33A1 = 231$$
$$A1 = 7$$

3. Substitueer

$$4A1 - 5A2 = 3$$
$$4.7 - 5A2 = 3$$
$$28 - 5A2 = 3$$
$$-5A2 = -25$$
$$A2 = 5$$

Voorbeeld.

Bepaal I1 en I2.

$$4I1 + 3I2 = 25 \qquad 3\times$$
$$3I1 + 4I2 = 24 \qquad 4\times$$
$$12I1 + 9I2 = 75$$
$$12I1 + 16I2 = 96$$
$$\overline{\qquad\qquad\qquad\qquad} -$$
$$-7I2 = -21$$
$$I2 = 3$$
$$12I1 + 9I2 = 75$$
$$12I1 + 9.3 = 75$$
$$12I1 + 27 = 75$$
$$12I1 = 48$$
$$I1 = 4$$

12. *Ontbinden in factoren.*

In de elektrotechniek is de formule

$$U = IRi + IRu$$

een bekende formule.

Als we I wensen op te lossen, dan kunnen we niet door Ru of Ri delen. We gaan echter door I delen, zodat we krijgen:

$$\frac{U}{I} = \frac{IRi + IRu}{I}$$

$$\frac{U}{I} = Ri + Ru$$

Hierna het geheel weer met I vermenigvuldigd geeft de oplossing:

$$U = I\,(Ri + Ru)$$

Het geheel is hetzelfde gebleven.

De optelling

IRi + IRu is dus veranderd in I (Ri + Ru).

Er wordt nu gesproken van een ontbinding in 2 factoren.

Voorbeeld.

$$3R1 - 6R2 + 12R3 = \frac{3R1 - 6R2 + 12R3}{3} \times 3 =$$

$$(R1 - 2R2 + 4R3)\ 3.$$

Ofwel: $3(R1 - 2R2 + 4R3)$

Voorbeeld 2.

$$12I - 4I.R + 16I2 =$$
$$4I\ (3 - R + 4I).$$

(wordt vervolgd)

Oplossing van de puzzel op blz. 282

S	C	H	A	K	E	L	T	E	C	H	N	I	E	K
C	■	E	A	■	E	O	O	N	■	M	O	T	E	L
H	O	U	D	S	T	R	O	O	M	■	O	E	N	E
A	M	P	■	E	E	■	N	S	■	■	R	M	■	M
K	A	■	V	■	N	O	F	■	M	U	D	■	■	M
E	■	L	O	F	■	O	R	K	A	■	P	■	Z	E
L	A	A	D	A	G	R	E	G	A	T	O	R	E	N
E	M	■	■	R	■	■	Q	■	N	■	O	P	U	S
L	O	O	D	A	C	C	U	■	■	C	L	■	S	T
E	R	G	■	D	O	■	E	P	P	E	■	O	■	R
M	■	E	O	■	D	■	N	R	■	M	A	K	R	O
E	I	N	D	P	E	N	T	O	D	E	■	E	E	K
N	N	■	I	A	■	P	I	■	I	N	G	■	D	E
T	O	O	N	G	E	N	E	R	A	T	O	R	E	N

WEET U . . .

KERNENERGIE VOOR HORLOGES

— dat een Amerikaanse fabriek een zeer kleine kernenergie batterij voor een Japanse horloge-industrie ontwikkeld heeft?

Om uranium te gebruiken voor het winnen van kernenergie zijn de reusachtige installaties nodig die wij als kerncentrales kennen.

Verschillende radioactieve isotopen stralen echter voortdurend energie uit en men kan met veel kleinere installaties volstaan om daar nuttig gebruik van te maken. Dit nu heeft deze fabriek gedaan.

In een schijfvormig omhulsel van slechts 12 mm diameter worden de door een radioactief isotoop uitgezonden bètastralen omgezet in elektrische stroom die het elektronische uurwerkje nodig heeft.

Het batterijtje is niet alleen zo klein, dat het in het huis van een normaal armbandhorloge kan worden ondergebracht, maar het levert ook voldoende elektriciteit om het horloge vijf jaar lang in bedrijf te houden.

Bij deze Amerikaanse fabriek wordt nu gewerkt aan een verbeterde uitvoering, die zonder batterijwisseling ongeveer honderd jaar moet kunnen lopen.

LEESAPPARAAT MET VEZELOPTIEK

— dat door een Amerikaanse onderneming, voor het lezen van ponskaarten en -stroken, gebruik wordt gemaakt van leeskoppen die zijn uitgerust met lichtgeleidende vezels, waarvoor slechts één lamp als lichtbron wordt toegepast?

Omdat de vezels uit glas bestaan, kunnen de lichtgeleidende bundels zonder bezwaar direct bij de warme lamp worden aangebracht. Bovendien wordt de lichtgeleiding dan niet beïnvloed door vibraties van de leeskop of van de schijfoutillage.

De aldus uitgeruste leesapparaten kunnen met het gewenste aantal leidingen van verschillende diameters en in alle lengten alsook met diverse ingangs- en uitgangswaarden worden gefabriceerd.

In de standaarduitvoering zijn de vezelbundels voorzien van een PVC-mantel.

De uitgaande bundels kunnen op een vlak van slechts 2,54 mm diameter worden aangebracht. Daardoor is een nauwkeurige concentratie op ponskaarten en -stroken met de daartegenover aangebrachte lichtgevoelige elementen mogelijk.

UNIVERSEEL MEETINSTRUMENT — dat de collectie van een Oostenrijkse fabriek van meetinstrumenten werd uitgebreid met een klein universeel instrument met 41 meetbereiken?
Het meetinstrument is bijzonder geschikt bij montage, service, onderwijs en in het laboratorium.
De aan een spanband opgehangen draaispoelmeter kan korte tijd tot het 1000-voudige worden overbelast. Een ingebouwde veiligheid voorkomt beschadiging.
Met het meetinstrument kunnen o.m. gelijkstromen en gelijkspanningen (bij inwendige weerstand van 40 resp. 20.000 ohm/V), wisselstromen en -spanningen (bij een inwendige weerstand van 40.000 ohm/V), ohmse weerstanden, millivoltspanningen(temperaturen) en capaciteiten worden gemeten.
Het instellen van het gewenste meetbereik geschiedt met een draaischakelaar. Gelijk- en wisselstroombereiken zijn op het aanwijsschild met verschillende kleuren aangeduid.
Het als tafelinstrument uitgevoerde apparaat kan voor een betere aflezing met een hoek van 30° worden opgesteld.

MAGNETISCH GESTUURDE TRANSISTOR (magnistor) — dat een Duitse fabriek een met magnetische velden bestuurbare silicium transistor in differentiaaluitvoering de naam van „magnistor" heeft gegeven?
De magnistor is voorzien van 2 collectors, die zonder de invloed van een magnetisch veld een stroom van gelijke waarde opnemen.
Wordt er echter een uitwendig magnetisch veld aangelegd, dan wijzigt zich de stroomverdeling en treedt aan de lastweerstanden een differentiespanning op.
Als toepassingsmogelijkheden voor dit element worden genoemd: van magnetische velden afhankelijke besturing van meetsystemen en het aanduiden van geringe gelijk- en wisselstromen.
De gevoeligheid van deze magnistor bedraagt 0,63 mV/-(Acm-1).
Hij is ondergebracht in een huis van kunststof en voorzien van 6 vlakke axiale aansluitingen, waarvan er twee als geleiders van het magnetische veld voor het concentreren van de flux op het gevoelige bereik van de transistor dienen.
Met een van de ontwikkelde typen kunnen gelijk- en wisselstromen van 5 mA tot 50 A worden gemeten, waarbij de aanlooptijd 8 ms bedraagt.
Omdat bij dit model een versterkertje is ingebouwd, kunnen hiermee registratietoestellen, relais en dergelijke direct worden bestuurd.

PRECISIE-THERMOSTAAT — dat een door een Duits bedrijf nieuw ontwikkelde thermostaat vooral bestemd is om te worden toegepast in de verwarmings- en klimatiseringstechniek voor de temperatuurregeling van vaste en vloeibare media?

De temperatuurvoelers met een diameter van 6,5 mm kunnen — bijvoorbeeld voor vloerverwarming — gemakkelijk worden ingebouwd. Bij vloeibare media kunnen zij in een beschermende buis worden ondergebracht.

De normale lengte van de aansluitkabel bedraagt 4 m; eventueel kan deze tot 50 m worden verlengd. De regelaar functioneert met een miswijzing van slechts $\pm 1°C$.

De temperatuur-regelbereiken (vier standaardbereiken) omvatten 30° resp. 50°C. Het laagste bereik loopt van $-20°C$. tot $+10°C$., het hoogste van 25°C. tot 75°C. Voorts zijn bereiken boven 170°C. mogelijk.

Het omschakelcontact is uitgevoerd voor een schakelcapaciteit van 5A bij 220 V, 50 Hz bij ohmse last. Het apparaat is ondergebracht in een huis van kunststof, de toelaatbare omgevingstemperaturen liggen tussen $-10°C$. en $+40°C$.

TELECOPIE-APPARATUUR

— dat de PTT goedkeuring heeft verleend aan door een Nederlandse onderneming uitgebrachte telecopie-apparatuur, ten aanzien waarvan voor de verbinding gebruik wordt gemaakt van het normale telefoonnet?
Het apparaat (56 × 38 × 13 cm; gewicht 21,5 kg), dat geschikt is voor zenden en ontvangen, wordt aangesloten via een speciale steker in een door de PTT te plaatsen telefooncontactdoos met omschakelaar.
Gebruik kan worden gemaakt van akoestisch gekoppelde apparaten waarbij de hoorn van een normaal telefoontoestel in een speciale akoestische doos van het apparaat wordt gelegd, wanneer mobiliteit aan de orde zou zijn.
Het apparaat, dat bestemd is voor aansluiting op het lichtnet en dat een vermogen vraagt van 115 W, is geschikt voor het overbrengen van originelen tot maximaal 23 × 35 cm. Het overbrengen van een A-4-formaat duurt 6 minuten. Voor het maken van de kopie wordt gebruik gemaakt van elektrogevoelig papier.
Het oplossend vermogen van de apparatuur is 35 lijnen per cm. De kleuren worden in verschillende grijsgradaties weergegeven.

MERKWAARDIGE COAXIAAL-KABEL

— dat de dikste hoogfrequent-coaxiaalkabel ter wereld bestaat uit een ringvormig gegolfde koperen buis van 99 mm diameter als binnenleider, en een spiraalvormig gegolfde aluminium buis van 246 mm diameter als buitenleider?

Afstandhouders van teflon, die op een open met koper geplatteerde stalen ring zijn gespoten, distanciëren de binnen- en buitenleider van elkaar.

De kabel kan gebogen worden met een radius van 1,7 m. Hij wordt geleverd in lengten van 180 m.

KLEUREN-TV met HALFGELEIDERS

— dat in Italië een kleurentelevisietoestel met een beeldbuis van 110° geheel vervaardigd werd van halfgeleiderelementen, afgezien van de beeldbuis?
Een serie geïntegreerde schakelingen draagt bij tot de goede kwaliteit en betrouwbaarheid van het toestel.
Voor de lijnafbuiging van de beeldbuis werd een nieuwe transistor met een grote betrouwbaarheidsmarge ontwikkeld.

BUIGZAAM METAALZAAGBLAD

— dat een Engels bedrijf een nieuw metaalzaagblad heeft ontwikkeld dat zo buigzaam is dat men er bij wijze van spreken een knoop in kan leggen?
Het nieuwe blad wordt gemaakt van verend staalband, waaraan met een elektronenstraal-lasmachine een smal strookje hoog gelegeerd staal gelast is. In dit strookje zijn dan de zaagtanden geslepen en men krijgt op die manier een zaag van zeer hoge kwaliteit en bijzonder lange standtijd, die een geheel vormt met een taaie en soepele rug, die praktisch onbreekbaar is.

TWEEDE VERDRAG EUROPEES OCTROOI

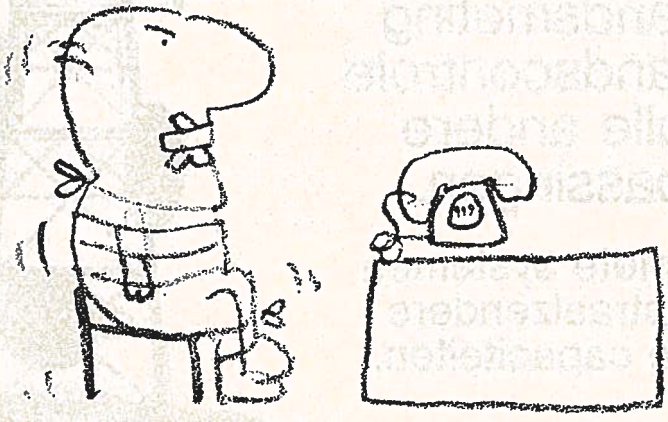
— dat de landen van de Europese Gemeenschap het ontwerp voor een tweede overeenkomst voor het Europese octrooi hebben voltooid?
Een en ander houdt in dat waarschijnlijk volgend jaar deze overeenkomst voor een octrooi voor de Gemeenschappelijke markt kan worden ondertekend. Dit betekent dat de overeenkomst in 1976 van kracht zal worden.
Een eerste overeenkomst tot instelling van een Europees systeem voor octrooiverlening, die door 21 Europese landen is opgesteld, zal nog dit jaar aan een konferentie op diplomatiek niveau worden voorgelegd. Deze konferentie zal van 10 september tot 6 oktober aanstaande in München worden gehouden.

LAAGDIKTEMETER VOOR DRADEN

— dat een Duitse fabriek een meetinstrument voor het bepalen van de laagdikten van staal- en non-ferro-metaaldraden heeft ontwikkeld?
Met dit instrument kunnen bijv. de dikten van zilver-, tin- en nikkellagen op koperdraden en van koper- en bronslagen op staaldraad worden bepaald.
Het instrument is ondergebracht in een stalen huis en met een meetcel van kunststof verbonden.
Volgens het coulometrische systeem wordt voor de meting als elektrolytvloeistof een verdund zuur toegepast.
Voor het meten is een draadlengte van 160 mm nodig. De draaddiameter kan daarbij tussen 0,1 en 2 mm liggen. De meetfout bij de slechts enkele seconden durende meting bedraagt $\pm$ 0,1 micron.

(Bron: V en A)

Er zijn
Kommunikatie
problemen...



..., die zèlfs wij niet kunnen oplossen

71.003.20

NEDERLANDSCHE STANDARD ELECTRIC MIJ N.V.

ITT